

6. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące (PEM) występuje w postaci naturalnej (źródłami są Ziemia, Słońce, zjawiska atmosferyczne) oraz sztucznej (związane z powszechnym wykorzystywaniem energii elektrycznej oraz nowych technik radiowych). Pola elektromagnetyczne występują w otoczeniu wszystkich urządzeń elektrycznych.

Podstawowymi źródłami pól elektromagnetycznych są:

- stacje bazowe telefonii komórkowej,
- stacje radiowe i telewizyjne,
- stacje radiolokacyjne,
- linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia,
- urządzenia powszechnego użytku, m.in. kuchenki mikrofalowe, aparaty komórkowe.

Dynamiczny wzrost liczby stacji bazowych telefonii komórkowej na przestrzeni ostatnich 10 lat oraz szerokie zastosowanie technologii wykorzystujących emisję pól elektromagnetycznych do przekazu informacji i związane z tym obawy społeczeństwa narzucają konieczność prowadzenia badań monitoringowych w zakresie poziomów natężenia pola elektromagnetycznego.

Badania monitoringowe pól elektromagnetycznych prowadzone w latach 2013–2015 przez WIOŚ we Wrocławiu, podobnie jak w latach poprzednich, obejmowały:

- miasta o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys. (teren typu A),
- miasta o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. (teren typu B),
- tereny wiejskie (teren typu C).

Średnia arytmetyczna wartości zmierzonych poziomów pól elektromagnetycznych w ciągu trzyletniego cyklu pomiarowego wynosiła:

- w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. – 0,4 V/m, co stanowi 5,75% wartości dopuszczalnej,
- w pozostałych miastach – 0,27 V/m, co stanowi 3,86% wartości dopuszczalnej,

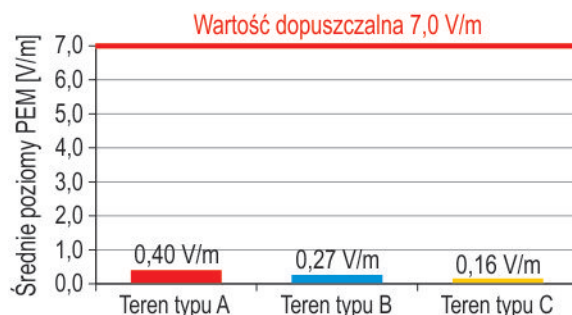
- na terenach wiejskich – 0,16 V/m, co stanowi 2,29% wartości dopuszczalnej.

Średnia arytmetyczna wszystkich wyników monitoringowych pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w latach 2013–2015 w województwie dolnośląskim wynosi 0,28 V/m, o stanowi 3,96% wartości poziomu dopuszczalnego.

Najwyższe wartości zmierzone w latach 2013–2015 odnotowano na terenach dużych miast, obliczona średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych kształtuje się na nieco wyższym poziomie (od ok. 0,1 V/m do ok. 2,14 V/m) niż na terenach małych miast i terenach wiejskich. Wynika to z faktu, że poziom pól elektromagnetycznych w środowisku jest zależny od gęstości infrastruktury nadawczej oraz od stanu pracy urządzeń nadawczych. Poziom ten jest również zależny od liczby rozmów prowadzonych jednocześnie przez abonentów sieci komórkowych.

W 89 punktach pomiarowych (co stanowi 65,9% wszystkich pomiarów) poziomy pola elektromagnetycznego kształtowały się poniżej progu oznaczalności.

Wykres 6.2. Średnie poziomy PEM wyznaczone na podstawie pomiarów dla poszczególnych typów terenów wykonanych w latach 2013–2015 w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego (źródło: WIOŚ we Wrocławiu)



Wykres 6.1. Dynamika zmian liczby stacji bazowych telefonii komórkowej na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2006–2015 (źródło: UKE)

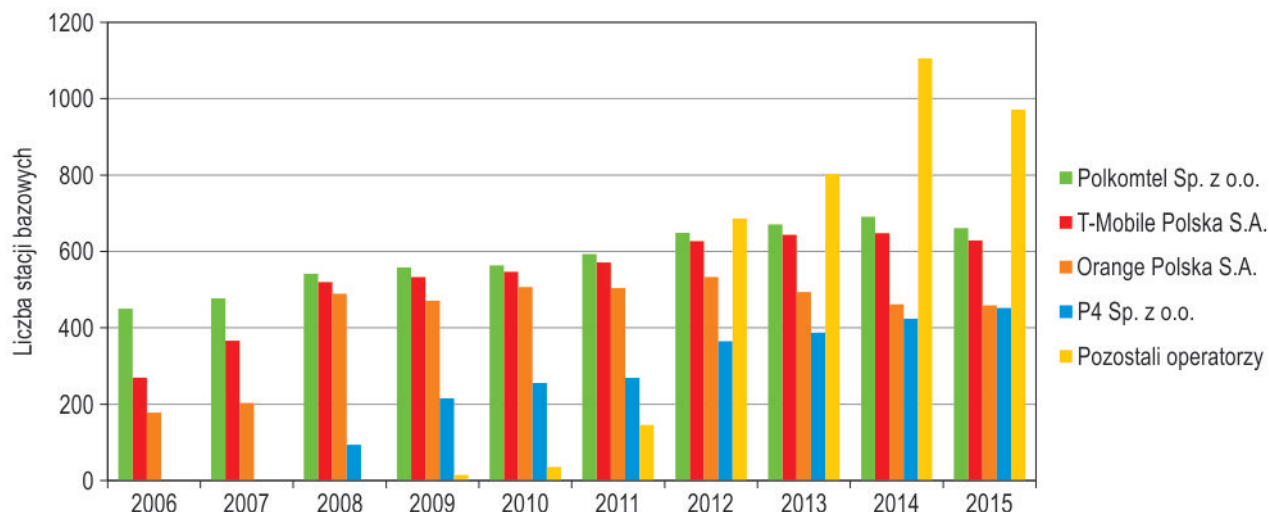


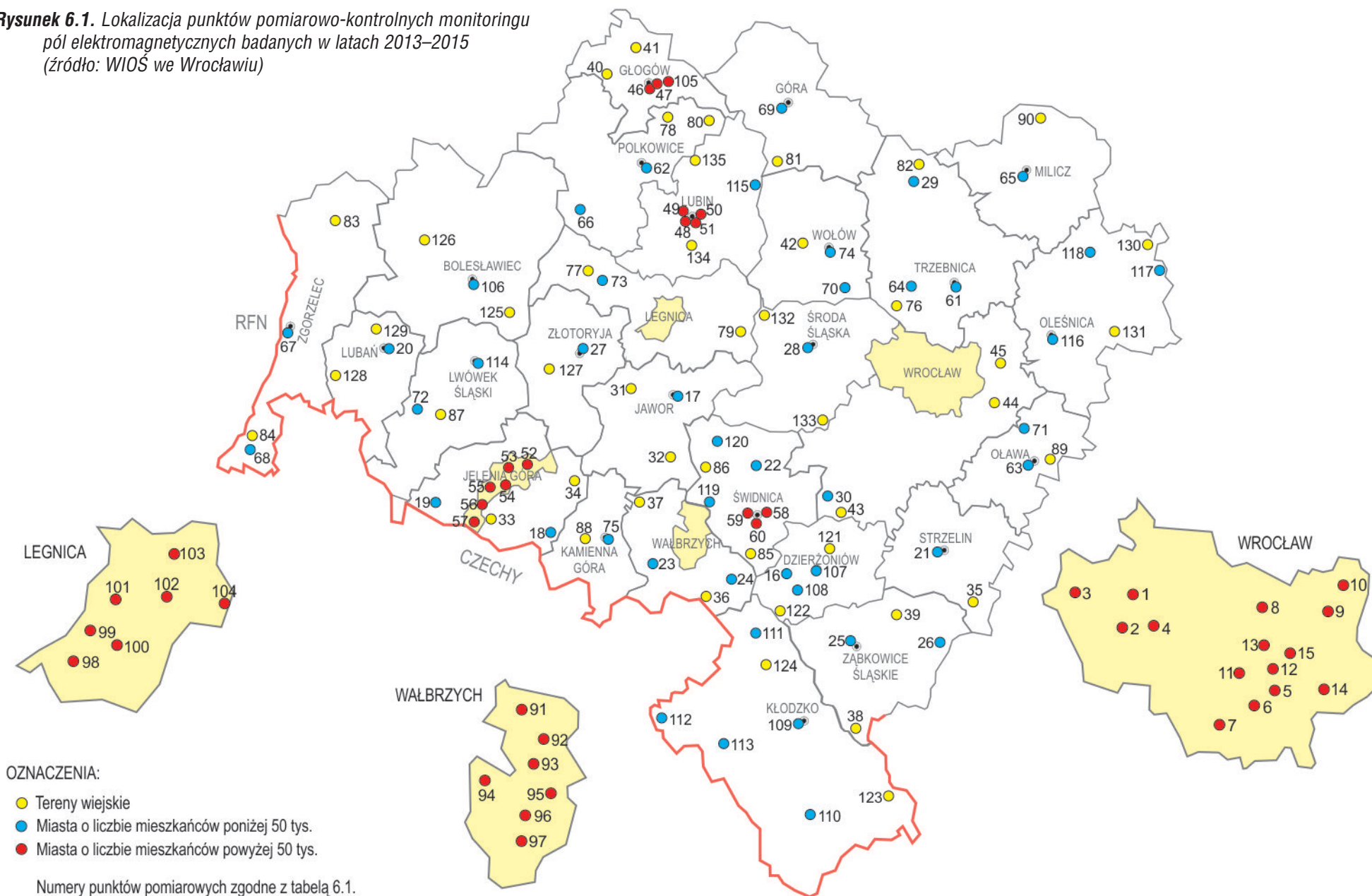
Tabela 6.1. Średnie arytmetyczne zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych w punktach monitoringu promieniowania elektromagnetycznego badanych w latach 2013–2015 (źródło: WIOŚ)

Lp.	Punkt kontrolno-pomiarowy	2013 r.	Lp.	Punkt kontrolno-pomiarowy	2014 r.	Lp.	Punkt kontrolno-pomiarowy	2015 r.
Miasta o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.			Miasta o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.			Miasta o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.		
1	Wrocław, ul. Dokerska 54	1,2	46	Głogów, ul. Obronców Pokoju 11b	*0	91	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	0,23
2	Wrocław, ul. Hermanowska 41	*0	47	Głogów, ul. Perseusza 88	*0	92	Wałbrzych, ul. Wieniawskiego	0,5
3	Wrocław, ul. Krępicka 46	2,14	48	Lubin, ul. Kalinowa 2	0,95	93	Wałbrzych, ul. Piasta	0,44
4	Wrocław, ul. Jelenia 48	*0	49	Lubin, ul. Kilińskiego 18	*0	94	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	*0
5	Wrocław, ul. Niskie Łąki 35	*0	50	Lubin, ul. Bieszczadzka 1-19	*0	95	Wałbrzych, ul. Uczniowska	*0
6	Wrocław, ul. Orzechowa 41	*0	51	Lubin, ul. Jastrzębia 29	*0	96	Wałbrzych, ul. Orkana	*0
7	Wrocław, ul. Zimowa	*0	52	Jelenia Góra, ul. Komedy-Trzczińskiego	0,9	97	Wałbrzych, Osiedle Górnice	*0
8	Wrocław, ul. Asnyka	*0	53	Jelenia Góra, ul. Wyspiańskiego	*0	98	Legnica, ul. Saperska	0,33
9	Wrocław, ul. Gorlicka 74	*0	54	Jelenia Góra, ul. Kiepy	1,67	99	Legnica, ul. Sosnkowskiego	1,32
10	Wrocław, ul. Wilanowska 33-43	*0	55	Jelenia Góra, Osiedle Robotnicze	1,37	100	Legnica, ul. Gumińskiego	*0
11	Wrocław, Wzgórze Partyzantów	0,43	56	Jelenia Góra, ul. Podgórzynska	0,58	101	Legnica, ul. Korfatego	0,24
12	Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego	*0	57	Jelenia Góra, ul. Lubańska	1,15	102	Legnica, ul. Beskidzka	*0
13	Wrocław, Park Nowowiejski	*0	58	Świdnica, ul. Dąbrowskiego	*0	103	Legnica, ul. Grunwaldzka	*0
14	Wrocław, ul. M. Bacciarelliego	*0	59	Świdnica, ul. Krzywickiego 7	*0	104	Legnica, ul. Ogrodowa	0,23
15	Wrocław, ul. Sopotka 10	*0	60	Świdnica, ul. Mieszka I 8	0,54	105	Głogów, ul. Chopina	*0
Pozostałe miasta			Pozostałe miasta			Pozostałe miasta		
16	Pieśzyce, ul. 1-go Maja	0,37	61	Trzebnica, ul. Oleśnicka 1	*0	106	Bolesławiec, ul. Jana Pawła II	0,64
17	Jawor, ul. Sikorskiego	0,18	62	Poławice, ul. Moniuszki 30	*0	107	Dzierżoniów, ul. Gen. Sikorskiego	0,92
18	Kowary, ul. Sienkiewicza	0,28	63	Olawa, ul. 3 Maja 17	*0	108	Bielawa, ul. Gen. Berlinga	*0
19	Szklarska Poręba, ul. Mała	0,33	64	Oborniki Śląskie, ul. Kasztanowa 7	*0	109	Kłodzko, ul. Wyszyńskiego	*0
20	Lubań, ul. Królowej Jadwigi	0,29	65	Milicz, ul. Mickiewicza 4	*0	110	Bystrzyca Kłodzka, ul. Strażacka	*0
21	Strzelin, ul. Wrocławska	0,58	66	Chocianów, ul. Dominiańska 10	*0	111	Nowa Ruda, ul. Fredry	*0
22	Żarów, ul. Chrobrego 9	0,25	67	Zgorzelec, ul. Armii Krajowej 29	0,65	112	Kudowa-Zdrój, ul. Norwida	*0
23	Boguszów Gorce, ul. M. Reja	0,82	68	Bogatynia, ul. Daszyńskiego 18	*0	113	Polanica-Zdrój, ul. Kochanowskiego	*0
24	Głuszyca, ul. Łukaszewicza	0,34	69	Góra ul. Piastów 2-2b	*0	114	Lwówek Śląski, ul. Oświęcimska 22	*0
25	Ząbkowice Śląskie, ul. Staszica	0,23	70	Brzeg Dolny, Rynek	*0	115	Ścinawa, ul. Hoża	*0
26	Ziębice, ul. Wałowa	0,24	71	Jelcz-Laskowice, ul. Świerkowa 18	*0	116	Oleśnica, ul. Klonowa	*0
27	Złotoryja, ul. Klasztorna	0,41	72	Gryfów Śląski, ul. Młyńska	0,3	117	Syców, ul. Kaliska	*0
28	Środa Śląska, ul. Strzelecka 6a	*0	73	Chojnów, ul. Chmielna	*0	118	Twardogóra, ul. Ogrodowa	*0
29	Żmigród, ul. Sienkiewicza 6	*0	74	Wołów, ul. Rzemielnicza 9	*0	119	Świebodzice, ul. 3-go Maja 1	*0
30	Sobótka, ul. Świdnicka	*0	75	Kamienna Góra, ul. Baczyńskiego 20	*0	120	Strzegom, ul. Parkowa 8	0,36
Tereny wiejskie			Tereny wiejskie			Tereny wiejskie		
31	Męcinka	0,32	76	Raków 16	*0	121	Sieniawka	*0
32	Wolbromek	*0	77	Jerzmanowice	*0	122	Jodłownik	*0
33	Przesieka, ul. Karkonoska	0,21	78	Grębocice, ul. Parkowa 4	*0	123	Stary Gieraltów	*0
34	Janowice Wielkie, ul. 1-go Maja	0,17	79	Ruja	*0	124	Słupiec	*0
35	Przeworno	0,26	80	Żabice 9	*0	125	Warta Bolesławiecka	*0
36	Łomnica, ul. Trzy Strugi	0,17	81	Jemielno	0,36	126	Osiecznica, ul. Lubańska	*0
37	Gostków	0,17	82	Borek 35	*0	127	Pielgrzymka	*0
38	Laski	0,23	83	Jagodzin	*0	128	Platerówka	*0
39	Muszkowice	0,19	84	Zatonia, ul. Wiejska 99	*0	129	Radogoszcz	*0
40	Żukowice 47	*0	85	Lubachów	*0	130	Kraszów	*0
41	Kotla, ul. Głogowska 17	*0	86	Jugowa 60	*0	131	Lipka	*0
42	Rudno 27	*0	87	Milęcice 9	*0	132	Malczyce	*0
43	Sulistrowiczki, ok. Kościoła	0,37	88	Pisarzowice 70	*0	133	Piotrowice	*0
44	Jeszkowice, ul. Główna 81	*0	89	Bystrzyca Oławska, ul. Młynarska 1	*0	134	Raszówka	*0
45	Kamień, ul. Bursztynowa	*0	90	Cieszków, ul. Świerczeskiego 7	*0	135	Rudna	*0

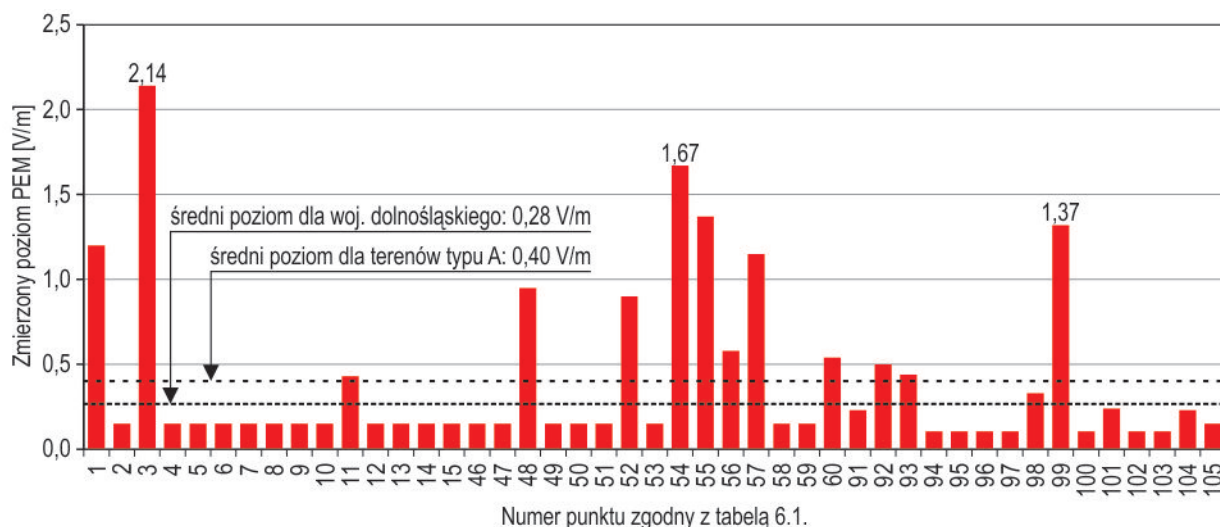
*wartości zmierzone poniżej progu oznaczalności sondy

– wartości maksymalne

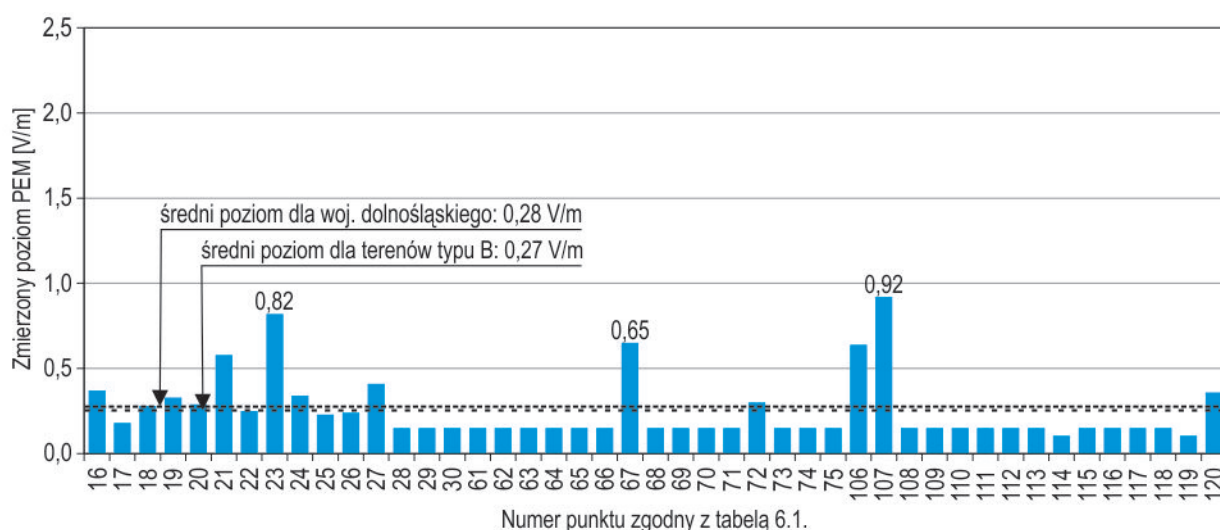
Rysunek 6.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu pól elektromagnetycznych badanych w latach 2013–2015
(źródło: WIOŚ we Wrocławiu)



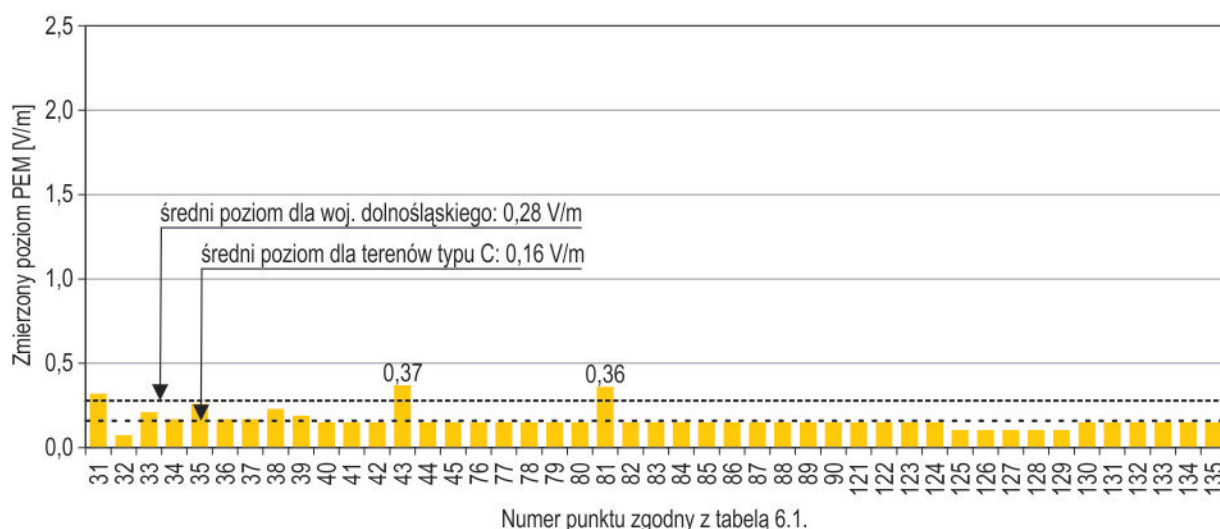
Wykres 6.3. Zmierzone poziomy PEM w latach 2013–2015 w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenach miast powyżej 50 tys. mieszkańców (teren typu A) (źródło: WIOŚ we Wrocławiu)



Wykres 6.4. Zmierzone poziomy PEM w latach 2013–2015 w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenach pozostałych miast (teren typu B) (źródło: WIOŚ we Wrocławiu)



Wykres 6.5. Zmierzone poziomy PEM w latach 2013–2015 w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenach wiejskich (teren typu C) (źródło: WIOŚ we Wrocławiu)



Oceniając wyniki poziomów składowych elektrycznych pól elektromagnetycznych wykonane na terenach miast powyżej 50 tys. mieszkańców stwierdzono, że w zależności od lokalizacji punktu pomiarowego różnie kształtowały się ww. poziomy. Najwyższe wartości odnotowano we Wrocławiu przy ul. Krępickiej – 2,14 V/m (30,6% wartości dopuszczalnej), w Jeleniej Górze przy ul. Kiepury – 1,67 V/m (23,9% wartości dopuszczalnej) oraz w Jeleniej Górze na Osiedlu Robotniczym – 1,37 V/m (19,6% wartości dopuszczalnej). Średnia arytmetyczna dla tego typu terenu wynosiła 0,40 V/m. W 17 punktach pomiarowych na 45 przebadanych pomierzone wartości były wyższe od ww. średniej arytmetycznej. W 28 punktach poziomy PEM nie osiągnął progu oznaczalności przyrządu pomiarowego.

Analizując wyniki pomiarów PEM wykonanych w latach 2013–2015 na terenie pozostałych miast województwa dolnośląskiego zauważa się, że średnia arytmetyczna tych poziomów nieznacznie różni się od średniej arytmetycznej obliczonej dla terenu województwa dolnośląskiego. Najwyższe wartości odnotowano w Dzierżonowie przy ul. Gen. Sikorskiego – 0,92 V/m (13,1% wartości dopuszczalnej), w Boguszu-Gorcach przy ul. M. Reja – 0,82 V/m (11,7% wartości dopuszczalnej), w Zgorzelcu przy ul. Armii Krajowej

0,65 V/m (9,3% wartości dopuszczalnej) oraz w Boleśławcu przy ul. Jana Pawła II – 0,64 V/m (9,1% wartości dopuszczalnej). W 28 punktach (na 45 przebadanych) poziomy PEM nie osiągnął progu oznaczalności przyrządu pomiarowego.

Badania poziomów składowych elektrycznych pól elektromagnetycznych na terenach wiejskich wykazały niższe wartości niż poziomy zmierzone na terenach miast powyżej 50 tys. mieszkańców i na terenach pozostałych miast. W 35 punktach poziomy PEM nie osiągnął progu oznaczalności przyrządu pomiarowego, średnia arytmetyczna obliczona dla terenów wiejskich wynosiła 0,16 V/m. Najwyższe wartości odnotowano w Sulistrowicach – 0,37 V/m (5,3% wartości dopuszczalnej), w Jemielnie – 0,36 V/m (5,1% wartości dopuszczalnej) oraz w Męcince – 0,32 V/m (4,6% wartości dopuszczalnej).

Analizując częstość występowania wyników pomiarów w określonych przedziałach wartości stwierdzono, że 92,59% wyników mieści się w przedziale od 0,0 V/m do 0,7 V/m. Jedynie w 10 punktach pomiarowych badanych w latach 2013–2015 poziomy składowych elektrycznych pól elektromagnetycznych były wyższe, jednak najwyższa wartość stanowiła zaledwie 30,57% wartości dopuszczalnej wynoszącej 7 V/m.

Wykres 6.6. Częstość występowania wyników pomiarów w przedziałach zmierzonych wielkości na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2013–2015 (źródło: WIOŚ we Wrocławiu)

